本体取扱説明書

加速度センサ簡易感度校正器

MC-20

はじめに

このたびは「加速度センサ簡易感度校正器 MC-20」をお買い求めいただきましてありがとうございます。
本書は、操作方法、仕様、注意事項などの記載をした取扱説明書です。記載されている内容を良くご理解の上「加速度センサ簡易感度校正器 MC-20」をご使用ください。

付属品の確認

まず付属品の確認をしてください。
不足しているものや、不良のものがありましたら、販売店又はメーカへご連絡ください。

品名	個数	備考
MC-20 本体	1 台	－
ケーブル	1 本	ローノイズケーブル LN-030 0.5m ﾐﾆﾁｭｱ-BNC
変換ネジ 及び変換スタッド	各 1 個	M6-M3 メネジ (約 4.9g) M6-No.10-32UNF (約 1.2g) M6-フラット (約 5.0g) M6 取付けネジ (約 1.3g)
ハードケース	1 個	－
専用 AC アダプタ	1 個	型式 : DCP01
USB ケーブル	1 本	型式 : USB01
PC 通信ソフト	1 個	インストール用 CD-ROM
BNC ポリキャップ	1 個	BNC コネクタ保護用
本体取扱説明書	1 部	本書
データ転送ソフト取扱説明書	1 部	－

安全上のご注意

「加速度センサ簡易感度校正器 MC-20」を安全に正しくご使用いただくために、この「安全上のご注意」と取扱説明書を良くお読みください。
なお、本書及び本頁に反したご使用により生じた損害や障害につきましては、(株)富士セラミックスは責任と保証を負いかねます。

● 警告と注意

この「安全上のご注意」には、安全にご使用していただくために、下記の警告表示が使用されています。

警告：取扱いを誤った時、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定される場合。

注意：取扱いを誤った時、使用者が障害を負う危険が想定される場合及び、物理的損害の発生が想定される場合。

警告

・ 著しい高温の所での使用は避けてください。

使用温度範囲は 10℃～40℃です。使用温度範囲を超えた場所で使用すると発火する恐れがあります。

・ ガス中での保管、使用は避けてください。

可燃性、爆発性のガス又は、蒸気のある場所では本機器を保管、使用しないでください。
そのような環境下で本機器を使用することは危険です。

・ 水のある場所での保管、使用は避けてください。

本機器に水が入ったり、ぬれたりすると、発熱や感電の原因となります。万一、ぬれてしまった場合は、すぐに電源(AC アダプタ又は電池)を抜き、販売店又はメーカへご相談ください。

・ 本機器を分解、改造しないでください。

分解又は、改造した状態で使用すると、火災や感電又は故障などの原因になります。

・ 本機器の内部に異物が入った場合、すぐに電源(AC アダプタ又は電池)を抜いてください。

内部に異物が入ったまま使用すると、火災や感電又は故障などの原因になります。
異物が入った場合は、販売店又はメーカへご相談ください。

・ 煙が出る、変な臭いや音がするなどの異常が発生した場合は、すぐに電源(AC アダプタ又は電池)を抜いてください。

そのまま使用すると、火災や感電又は故障などの原因になります。
異常が発生した場合は、販売店又はメーカへご相談ください。

・ 本機器を落下、破損した場合は、使用をしないでください。

そのまま使用すると、火災や感電又は故障などの原因になります。
落下、破損した場合は、販売店又はメーカへご相談ください。

・ 油煙や湯気のあたる場所又は、ほこりの多い場所では使用しないでください。

油やほこりにより発熱、火災や感電の原因になります。

・ 直射日光の当たる場所には置かないでください。

火災の原因になります。

注意

・　本機器を不安定な場所に置かないでください。又、上に物を置かないでください。

≫　落ちたり、倒れたりして、けがや破損の原因になります。

・　雷が鳴りだしたら AC アダプタの電源プラグ(コンセント側)に触れないでください。

≫　感電の原因になります。

・　AC アダプタは、付属品である専用 AC アダプタを使用してください。

≫　付属品以外の AC アダプタを使用すると機器の故障の原因になります。

・　本機器を長時間使用しない場合は、電源(AC アダプタ又は電池)を抜いてください。

≫　感電、火災の原因になります。

○　故障した場合

万一、故障した場合は、販売店又はメーカへご連絡ください。

メーカ連絡先

株式会社富士セラミックス

〒418-0111 静岡県富士宮市山宮 2320-11

TEL 0544-58-4651

FAX 0544-58-1413

URL：http://www.fujicera.co.jp

E-mail：sales_dept@fujicera.co.jp

目次

1. 概要

加速度センサ簡易感度校正器 MC-20 は、電荷出力型又は、アンプ内蔵型加速度センサの簡易校正器です。

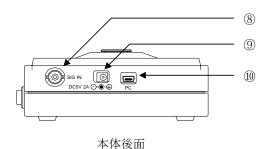
取り付けた加速度センサを加振し、その出力信号から加速度センサの感度を表示します。

＊校正について＊

本製品は、加速度センサの感度を単一の周波数(159.2Hz)で測定することによって、加速度センサの健全性を簡易的にチェックするための製品です。

加速度センサの厳密な校正は、メーカあるいは校正が可能な機関に依頼してください。

2. 各部名称および機能説明

本体後面

⑦
MINI CALIBRATOR MC-20
PC Link
Enter
Charge
Menu
Preamp
①
⑤ ④ ⑥ ③ ②

本体側面

本体上面

① 電源スイッチ
電源を ON/OFF するスイッチです。

② セレクトスイッチ △
電荷出力型センサの測定モードへ切り替えます。
測定終了時(Single モード)約 1 秒間の長押しで測定再開します。
メニュー画面時は、カーソルの移動を行います。
※ Single モードの機能説明は、13 ページを参照ください。

③ セレクトスイッチ ▽
アンプ内蔵型センサの測定モードへ切り替えます。
測定終了時(Single モード)約 1 秒間の長押しで測定再開します。
メニュー画面時は、カーソルの移動を行います。

②、③スイッチの同時押しにてメニュー画面へ移行します。

④ Enter スイッチ
測定中及び測定終了時パソコン又は、MC-20 内にデータを保存します。
MC-20 内にデータ保存したい場合は、メニューにて“PC Link”を“Cut”に設定します。
メニュー画面時は、決定をおこないます。

⑤ PC Link ランプ
MC-20 本体メニューにて“PC Link”が“Link”に設定している場合は、赤色点灯します。
MC-20 本体メニューにて“PC Link”が“Cut”に設定している場合は、無灯です。
MC-20 がパソコンと接続されていて、パソコンと MC-20 間で通信している場合は、青色点灯します。

⑥ 表示画面
感度、DC バイアス電圧等を表示します。
表示画面詳細は、11 ページを参照ください。

⑦ 加振器部
簡易校正する加速度センサを取り付ける台座です。
ネジ部は、M6、深さ 6.5mm です。
センサ取り付け方法は、10 ページを参照ください。

⑧ BNC コネクタ端子

センサの出力を入力する端子です。アンプ内蔵センサ測定モードでは、アンプの駆動電源供給端子にもなります。

⑨ 専用 AC アダプタ入力端子

専用の AC アダプタを接続する端子です。

⑩ USB 端子

付属の USB ケーブルを接続する端子です。

3. メニュー項目と設定内容

メニュー画面へは、測定中に 2 つのセレクトスイッチを同時に押すことで移行できます。又、メニュー画面時は、セレクトスイッチを長押しすることで連続スクロールを行います。(出荷時の初期設定は、下記表に下線で記載しています。)

No.	項目	設定内容 (注 3)	概要
1	Source Current	4mA/2mA/0.5mA	アンプ駆動電源の電流切り替え
2	Source Voltage	24V/15V	アンプ駆動電源の電圧切り替え
3	PC Link	Link/Cut	PC への接続選択
4	Data List	―	記録した測定データの一覧表示
5	Clear Data List	Clear/Cancel	記録した測定データの全削除
6	Measure Mode	Single/Repeat	測定モードの切り替え (注 1)
7	Auto Power off	ON(3min)/OFF	オートパワーオフの設定 (注 2)
8	LCD illumination	ON/OFF	LCD バックライトの ON/OFF 切り替え
9	Date Time	時刻設定	年、日付、時間の設定
10	Data Transmit	Transmit/Cancel	PC へ測定データを一括転送する
	Return	―	測定画面へ戻る

(注 1) 感度が小さいセンサは、感度が安定するまでに時間がかかるため、正確な測定精度を求めるにはリピート(Repeat)モードをご使用ください。

(注 2) Auto Power off で電源スイッチが ON 状態で電源が切れたときは、一度電源スイッチを OFF にし、再度電源スイッチを ON にすると MC-20 は駆動状態になります。

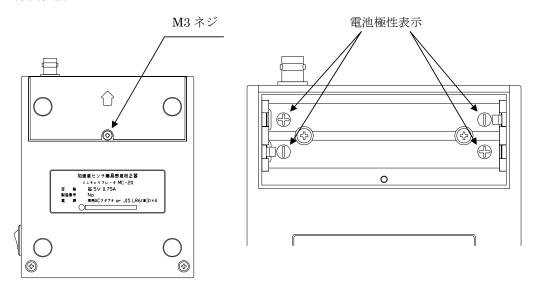
(注 3) 設定した内容は、電源を OFF にしても保持されます。

4. 使用方法

● 電源の準備

MC-20 は、専用の AC アダプタ又は、単三アルカリ乾電池(推奨)4 本により駆動します。
駆動方式を選択してください。

(注意)
電池駆動は、単三アルカリ乾電池 4 本で約 1 時間連続駆動します。
乾電池の種類(マンガン、オキシライド等)により連続駆動時間は増減します。
長時間使用する場合は、添付の専用 AC アダプタをご使用ください。

専用 AC アダプタ使用の場合は、AC 電源から AC アダプタを介し MC-20 の AC アダプタ入力端子に接続してください。
電池駆動の場合は、裏側に電池フタが M3 のネジで止めてありますので、M3 のネジをドライバーで外し、電池フタも外してください。
そして、ケースに記載されている ⊕、⊖ の極性方向に電池をセットしてください。
(下図参照)

本体下面

(注意)
長時間 MC-20 を使用しない時は、本体から電池を外してください。
電池の破裂や液漏れの原因になりますのでご注意ください。

● センサ取り付け方法

・ センサを取り付ける前に、取付面に傷等がなく、ゴミ等が付着していないことを確認してください。

・ センサがメネジの場合、センサに添付の変換ネジを取り付け、MC-20 の台座にセンサを締め付けてください。センサが M6 オネジの場合には、そのまま取り付けが出来ます。(センサと MC-20 台座間にシリコングリスを薄く塗布してください。)
M6 以外のネジサイズは、付属の変換ネジ及び変換スタッドをご使用ください。

・ センサにケーブルを取り付け、ケーブル末端の BNC コネクタを MC-20 本体の BNC コネクタに接続してください。

(注意)
センサは、0.5N・m 以下で締め付けてください。
締め付けが強いと加振器部が壊れる恐れがあるため注意してください。

● 駆動

・ MC-20 の電源スイッチを ON にすると、加振器部が振動し、感度の測定を開始します。

・ MC-20 の表示画面を確認し、台座に取り付けたセンサが電荷出力型の場合はセレクトスイッチ [△] を押し、電荷出力型センサ測定モードにしてください。
取り付けたセンサがアンプ内蔵型の場合は、セレクトスイッチ [▽] を押し、アンプ内蔵型センサ測定モードにしてください。

・ アンプ内蔵型センサの場合は、メニュー画面にて電圧、電流値の設定をセンサの仕様に合わせ変更してください。

(例)
弊社の 3 軸加速度センサ SA11ZSC-TI の場合、アンプ駆動電圧が 21V～24V、電流が 0.5mA～10mA にて動作する為、MC-20 の設定は、電圧を 24V に設定してください。
このセンサの場合、電流の設定は 0.5mA、2.0mA、4.0mA のどれを選択してもかまいません。

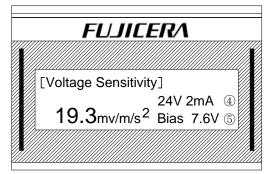
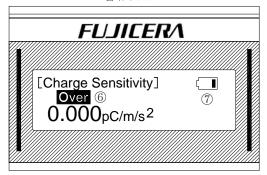
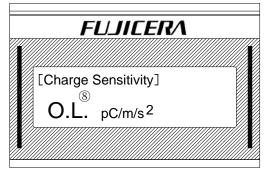
(注意)
アンプ内蔵型センサを MC-20 に接続する場合、MC-20 の電圧、電流値の設定がセンサの仕様を超えていしまうと、センサを壊してしまう恐れがあります。
MC-20 の設定とセンサの仕様があっていることを確認し、MC-20 と接続ください。

● 計測

・ 表示画面

電荷出力型センサ測定モード

FUJICERA
[Charge Sensitivity]③
①19.2pC/m/s2 ②

アンプ内蔵型センサ測定モード

警報表示

O.L.表示

① 感度値表示

測定センサの感度を表示します。

最小桁数は、小数点第 3 位、有効桁数 3 桁で表示します。

② 単位表示

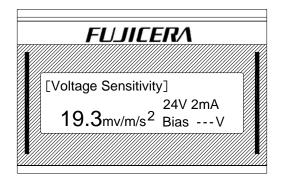
電荷出力型センサ測定モード時は、pC/m/s²、アンプ内蔵型センサ測定モード時は、mV/m/s²と表示します。

③ 測定モード表示

電荷出力型センサ測定モード時は、“Charge Sensitivity”、アンプ内蔵型センサ測定モード時は、“Voltage Sensitivity” と表示します。

(注意)
測定モードが“Charge Sensitivity”に設定時、アンプ内蔵センサを測定すると感度が表示されます。しかし、正常な測定は行われていませんのでご注意ください。

④ アンプ駆動電源表示
メニュー画面にて設定したアンプ内蔵センサの駆動電圧、電流を表示します。

⑤ DC バイアス電圧表示
アンプ内蔵センサの DC バイアス電圧を表示します。無入力時は破線表示(下図参照)になります。

⑥ 過負荷警報表示
加振器部に駆動限界以上の荷重が加わると表示されます。
又、数秒間表示していると振動が停止します。
過負荷警報が表示されたら、直ちに加振器部から負荷(センサ)を除いてください。
振動が停止した場合、セレクトスイッチの長押しにて振動が再開されます。

⑦ 電源電圧低下警報
MC-20 の電源電圧(電池)が低下すると表示されます。
新品の電池に交換するか、AC アダプタ駆動へ切り替えてください。

⑧ オーバーレンジ表示
MC-20 の感度測定範囲上限が、19.9pC(mV)/m/s² である為 20.0pC(mV)/m/s² 以上の感度は“O.L.”を表示し、測定不能であることを表します。

(注意)
MC-20 の感度測定範囲下限は、0.026pC(mV)/m/s² であり、0.025pC(mV)/m/s² 以下の感度は 0 表示となります。

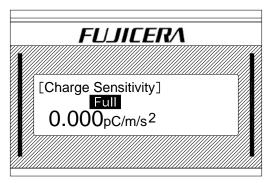
5. 機能説明

○ MC-20 本体へのデータ保存

メニュー画面の PC Link の項目を“Cut”に設定します。

測定画面に戻り、センサの測定を行います。

測定中(及び測定終了時)に Enter スイッチを押すと、Enter スイッチを押したときのデータが MC-20 本体へ保存されます。

最大で 100 個までのデータの保存が可能です。保存データが 100 個になると“Full”が測定画面上に表示されます。(下図参照)

“Full”表示中はデータの保存が行えないので MC-20 本体に保存されているデータを消去してください。データの消去は、メニュー画面の“Clear Data List”にて消去できます。

○ データリスト

MC-20 本体に保存されたデータを表示します。

表示項目は、「No.、感度、DC バイアス電圧」になります。

(PC へ転送するデータは「No.、感度、DC バイアス電圧、日時」が転送されます。)

○ 測定モード

メニュー画面の Measure Mode の項目に“Single”と“Repeat”があります。

“Single”は単発測定です。

“Single”設定時は、センサの感度が安定すると加振が停止し、測定を終了します。MC-20 の感度表示値は、加振が停止する直前の感度を表示します。

セレクトスイッチの長押し(約 1 秒間)及び電源スイッチの OFF/ON で測定は再開されます。

“Repeat”は連続測定です。

加振、測定とも停止することなく継続して測定を行います。

(感度が小さいセンサは、感度が安定するまでに時間がかかるため、正確な測定精度を求めるには Repeat モードをご使用ください。)

○ オートパワーオフ(Auto Power off)

メニュー画面の Auto Power off の項目を "ON(3min)" に設定すると、最終スイッチ操作から約 3 分後に電源が OFF になります。
(測定を開始する場合は、一度電源スイッチを OFF にし、再度 ON にすると MC-20 は駆動状態になります。)

○ 時刻設定

メニュー画面の Date Time の項目で時刻の設定を行うことが出来ます。
まず、西暦から設定していきます。セレクトスイッチ △ で年が足されていき、セレクトスイッチ ▽ で減っていきます。西暦が確定したら Enter スイッチを押してください。
Enter スイッチを押すと西暦の設定が終了し、日付(月)の設定に移ります。西暦と同様の操作で設定を行ってください。
最後に時間(分)設定になります。上記と同様の操作で時間(分)を確定したら、Enter スイッチを押してください。
Enter スイッチを押すと時刻設定は終了となり、メニュー画面へ戻ります。

○ パソコンへのデータ転送

MC-20 は、付属のデータ転送ソフトをパソコンにインストールし、起動させることにより、パソコンへデータ転送を行うことが出来ます。
※ 詳細は、MC-20 データ転送ソフト取扱説明書を参照ください。

6. 仕様

加振周波数	: 159.2Hz±1%
加振加速度	: 10m/s^2(rms)±3%
高調波歪み率	: 3%以下
感度測定精度	: 0.101～19.9pC(mV)/m/s^2±(3%+1digit)
	0.026～0.100pC(mV)/m/s^2±(10%+1digit)
DC バイアス電圧測定精度	: ±1V 以内
駆動可能センサ質量	: 100g 以下
電源	: 専用 AC アダプタ又は単三アルカリ乾電池(推奨) 4 個
	※ 単三アルカリ乾電池使用で約 1 時間連続駆動します。
電池電圧低下警報	: 4.25V±0.1V
使用温度範囲	: +10℃～+40℃
使用湿度範囲	: 90%RH 以下
保存温度範囲	: -10℃～+50℃
センサ質量過大警報	:「OVER」表示、加振停止
測定モード	: Single モード及び Repeat モードより選択
Auto Power off	: 設定時　約 3 分後電源 OFF
MC-20 内データ保存数	: 100 データ
バックライト	: ON、OFF 切り替え可能
センサ取り付け部	: φ20mm、台座中心 M6 メネジ 深さ 6.5mm
寸法	: 120(W)×140(D)×50(H)mm
質量	: 約 1kg

付属品

ローノイズケーブル　: LN-030 0.5m ミニチュア-BNC （1 本）

USB ケーブル　: USB01 （1 本）

変換ネジ　: M6-M3 メネジ （1 個）

及び変換スタッド　: M6-No.10-32UNF （1 個）

: M6-フラット （1 個）

: M6 取り付けネジ （1 個）

ハードケース　: (1 個)

専用 AC アダプタ　: DCP01 （1 個）

インストール用 CD-ROM　: MC-20 データ転送ソフト （1 個）

本体取扱説明書　: (1 部)

データ転送ソフト　: (1 部)

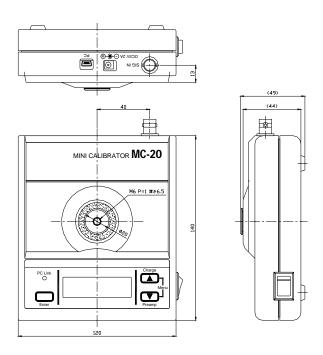
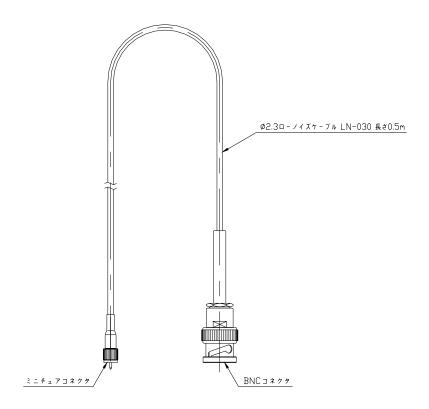
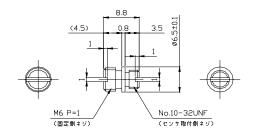
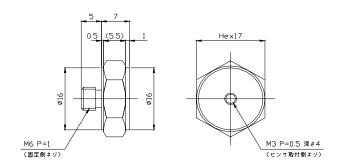
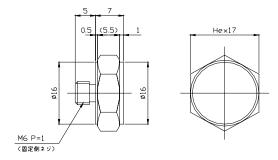
本器の校正精度を長期間維持するために、1 年に 1 回の点検、校正(有償)を推奨します。

本製品の仕様は、改良のため予告なく変更することがあります。

7. 外形図

MC-20

ローノイズケーブル LN-030 0.5m ミニチュア-BNC

変換ネジ及び変換スタッド

M6－No.10-32UNF　変換ネジ

M6-M3　変換スタッド

M6-フラット　変換スタッド

保　証　書

本製品の保証期間は、ご購入日から１年間です。
この間に発生した故障で明らかに当社に原因があると判断される場合は、無償で修理します。

品名	加速度センサ簡易感度校正器
型式	MC-20
製造番号	
購入日	年　　月　　日

〒418-0111 静岡県富士宮市山宮 2320-11
TEL 0544-58-4651(代表)
FAX 0544-58-1413
URL：http://www.fujicera.co.jp

取扱店